

3

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

B23Q 5/08



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96110718.9

[43]公开日 1997年9月3日

[11] 公开号 CN 1158288A

[22]申请日 96.5.17

[30]优先权

[32]95.5.19 [33][T][31]001014A/95

[71]申请人 H·S·D·有限公司

地址 意大利米兰

[72]发明人 弗拉维奥·马雷利

布鲁诺·佩德罗利

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标

事务所

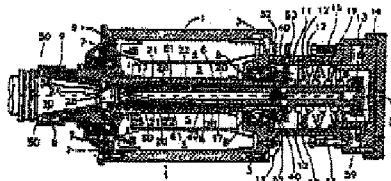
代理人 王礼华

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 用于刀具动平衡机的电气式转轴装置

[57]摘要

一种用于刀具动平衡机的电气式转轴装置，包含一外部壳体(1)和一内部主转轴(6)，在其上安装待平衡的刀具；以及用于旋转主转轴(6)的电动机(4、5)，该电动机包括定子(4)和与定子同轴且在定子内部的转子(5)，转子(5)直接安装在主转轴(6)上，而定子(4)装在所述壳体(1)的内侧。



(BJ)第 1456 号

## 说明书附图

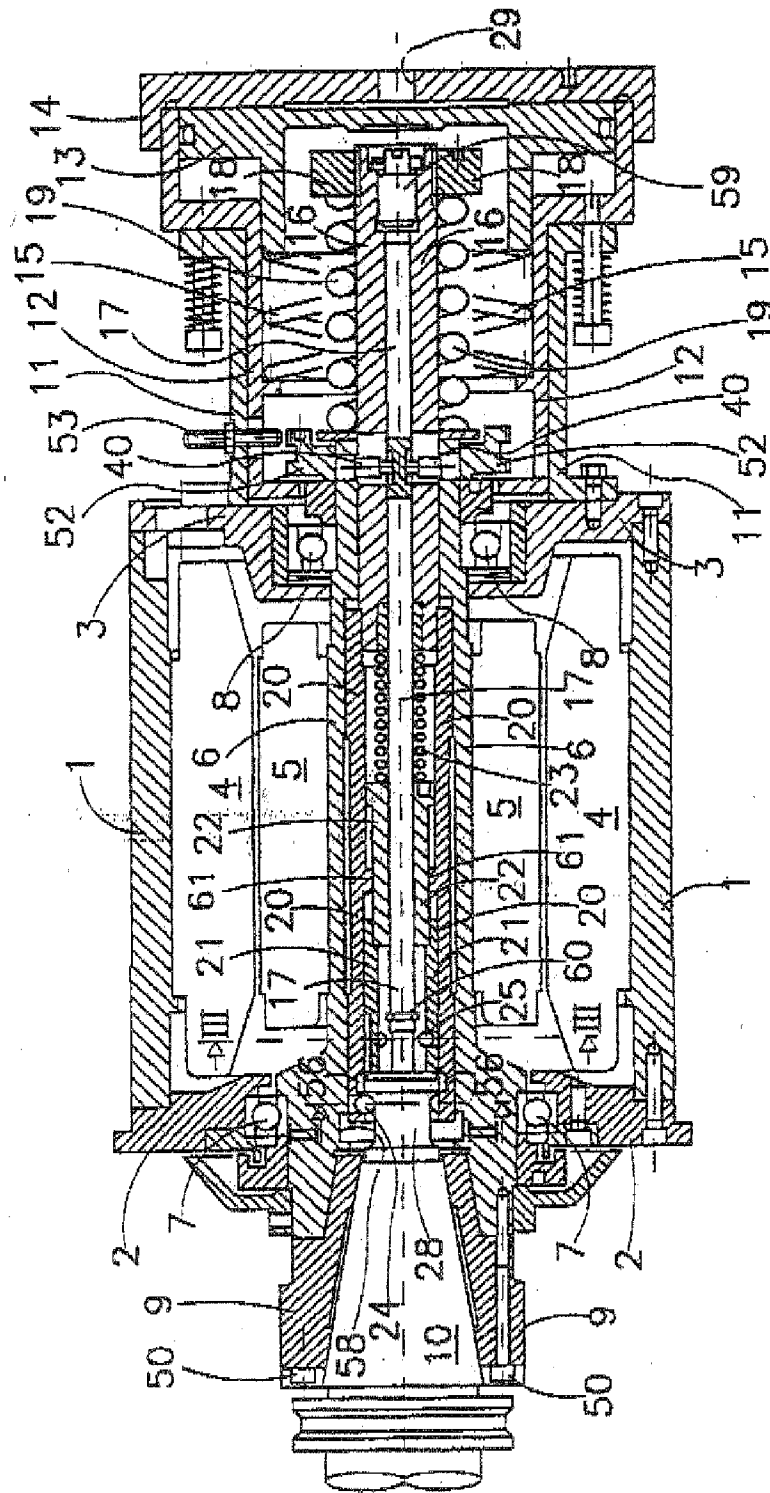


图 1

## 权 利 要 求 书

---

一种用于刀具动平衡机的电气式转轴装置,包含一外部壳体(1)和一内部主转轴(6),在其上安装待平衡的刀具;以及用于旋转主转轴(6)的电动机(4、5),所说电动机包括定子(4)和与定子同轴线且在定子内部的转子(5),其特征在于,所述转子(5)直接安装在主转轴(6)上,而所述定子(4)装在所述壳体(1)的内侧。

## 说明书

---

### 用于刀具动平衡机的电气式转轴装置

本发明涉及一种用于刀具动平衡机的电气式转轴装置。

在现代用于加工金属、木材或玻璃的机加工刀具中,用于机加工的刀具以极高的速度旋转,达到每分钟几万转的量级。

由于转速高于常规机床的一般转速 (3000-4000 转/分),刀具,或更确切地说是刀具-锥形刀具夹具组件,可能产生问题,已经市售有各种动平衡机,它们能够确定刀具-锥形刀具夹具组件的不平衡以及指示补偿配重的大小以及这一配重附加位置。

基本上,已知的动平衡机包括一转轴,其上安装锥形刀具夹具,为了能与转轴本身连成一体,利用一般的皮带传动,一外部电动机旋转该转轴。适当定位的传感器能够测定不平衡程度和最大配重的附加点。

实际上已知平衡机的主要缺点在于,在平衡操作的过程中,该刀具(刀具-锥形刀具夹具组件)并未处在当其安装在机床转轴上时的相同状态,在这种状态下,现行机床上没有提供驱动转轴的皮带传动。

根据所述现有技术状态,本发明的一个目的是提供一种能够避免上述问题的用于动平衡机的改进的转轴装置。

根据本发明,这一目的是由用于刀具动平衡机的电气式转轴装

置实现的, 该电气式转轴装置包含壳体和一内部主转轴, 其上安装有待平衡的刀具, 以及用于旋转主转轴的电动机, 包含定子和与定子同轴线在定子内部的转子, 其特征在于, 所述转子直接安装在主转轴上, 而所述定子装在所述壳体内部。

根据本发明的电气式转轴装置, 在其内部将主转轴和用于旋转主转轴的电动机组装在一起。采用这种方式, 在平衡的过程中, 待平衡的刀具或更确切地说是刀具-锥形刀具夹具组件处在与刀具在机床上进行机加工过程中的同样条件。

对利用在附图中的非限定实例表示的其中一个实施例的如下详细介绍, 将会使本发明的特点和优点更清楚。

图 1 表示根据本发明的用于动平衡机的电气式转轴装置的轴向上的断面图。

参阅该附图, 该图以轴向断面的方式表示用于平衡机加工刀具的机器的本发明的电气式转轴装置。

所示电气式转轴装置包含壳体 1, 其基本上呈圆筒形并在两端由前法兰 2 和后法兰 3 封装。

根据本发明, 容纳在壳体 1 内部的电动机包含装位于壳体 1 的内壁的定子 4 以及与定子 4 同轴线的转子 5。转子 5 键接到构成一旋转部件式或称为主转轴上, 一锥形刀具夹具与欲平衡的刀具一起安装在主转轴 6 上。主转轴 6 在两端借助两个滚珠轴承 7 和 8 支承在法兰 2 和 3 上。

所述电气式转轴装置还装有用于各种尺寸的锥形刀具夹具的夹持装置, 该装置构成同一申请人的同时待审查的专利申请的对象。

这种夹持装置包含利用螺钉 50 安装在(旋)转轴 6 前侧的适配器 9;适配器 9 夹持包含轴尾端 28 的锥形刀具夹具 10。

在图中,适配器 9 和锥形刀具夹具 10 具有的尺寸符合 ISO40 标准。用螺钉安装的适配器 9 是可互换的并且可以用一个用于不同尺寸的锥形刀具夹具的适配器,例如符合 ISO30 标准(未表示)的来替换。

一环形螺母 52 拧在主转轴 6 的带螺纹的后端上并提供用于传感器 53 的基准凹槽。传感器 53 向电子控制装置(未表示)发出信号,以确定角度基准。还有一未表示的设在电子装置中的传感器测定待平衡的刀具-锥形刀具夹具组件的不平衡程度和恢复平衡所需的配重。

安装在后法兰 3 处的圆柱形套筒 11 的内部插有一圆筒 12。在圆筒 12 中(在其后部用密封盖 14 封装),以滑动方式容纳一中空的活塞 13,利用螺旋弹簧 15 以弹性方式迫使活塞 13 朝向盖 14。

在圆筒 12 中,还容纳一中空牵引轴 16,在其带螺纹头部拧一环形螺母 18。与弹簧 15 同轴线的第二螺旋弹簧 19 作用在环形螺母 18 上,迫使牵引轴 16 朝向活塞 13 的头部。

在环形螺母 18 的对端处,牵引轴 16 以滑动方式插入到主转轴 6 中。插入到主转轴 6 中的牵引轴 16 的这一端部是带螺纹的,第一衬套 20 拧在其上并以滑动方式容纳在主转轴 6 中。第一衬套 20 在其圆周分布成组的彼此按  $120^{\circ}$  的各个定位孔中容纳第一组三个滚珠 24。在第一衬套 20 中,邻近圆周分布的一组滚珠 24,还形成一个环形槽 56。此外,在主转轴 6 中形成一具有适当尺寸的环形槽 58,以便至少部分地容纳珠 24。

在第一衬套 20 内部,以滑动方式容纳第二衬套 21,衬套 21 螺旋连接到由第三螺旋弹簧 23 在锥形刀具夹具 10 的轴尾端 28 的方向以弹性方式加压的连接杆 22 上。第二衬套 21 在其沿圆周分布成组的彼此成  $120^\circ$  的各定位孔中以及在第一衬套 20 的各孔间的中间位置(就是说,两个圆周分布成组的孔彼此相对旋转  $60^\circ$ ),容纳 3 个比滚珠 24 直径稍小的滚珠 25。

在牵引轴 16 内部,推向杆 17 以滑动方式插入并且还在第三螺旋弹簧 23、连接杆 22 和第二衬套 21 内部延伸,基本上到达锥形刀具夹具 10 的轴尾端 28 的端部。与牵引轴 16 形成一体的销 40 销入在推拉杆 17 的表面上各自槽内,以防止推拉杆相对主转轴产生旋转,以及同时,当锥形刀具夹具取下时防止推拉杆抽出。牵引轴 16 的头部加工有内螺纹,其上拧有螺母 59 以调整推拉杆的行程。

在图中所示工作状态中,锥形刀具夹具被夹紧在主转轴 6 上。由于在牵引轴 16 上的弹簧 19 的作用力以及由孔 26 部分凸出的滚珠 24 的作用力作用,使第一衬套 20 受到朝向电气式转轴装置的后部的推力,从而防止轴尾端 28 的加宽的端部抽出。在锥形刀具夹具 10 的外圆锥面和适配器 9 的内圆锥面之间的摩擦使得锥形刀具夹具组件与主转轴 6 成一整体。

为了松开,将压缩空气通过在盖 14 中的孔 29 压入。这一空气压力推动活塞 13,一直到其达到且靠住牵引轴 16 的头部。后者的向左滑动使第一衬套移动。当滚珠 24 已经移动到环形槽 58 时,滚珠 24 可以移动到这一槽中,使轴尾端 28 成为自由的。

在使用 ISO 30 锥形刀具夹具的情况下,滚珠 25 与这种锥形件的轴尾端相嵌接。在第一衬套 20 上的环形隆起物 61 到达且靠住在连

接杆 22 上的相似的隆起物 62,以便传递弹簧 19 的作用力。

在松开锥形件的过程中,环形槽 56 使滚珠 25 脱开,以便能抽出轴尾端。